Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 4638-1 (2005) (Arabic): FIRE EXTINGUISHING MEDIA – FOAM CONCENTRATES, Part 1 : SPECIFICATION FOR LOW EXPANSION FOAM CONCENTRATES FOR TOP APPLICATION TO WATER IMMISCIBLE LIQUIDS

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

PROTECTED BY COPYRIGHT

المواصفات القياسية المصرية

م ق م : ٤٦٣٨ – ١ / ٢٠٠٥

المواد الرغوية لإنتاج الرغوة الميكانيكية لإطفاء الحرائق

الجزء الأول :

المواد الرغوية منخفضة التمدد لإطفاء حرائق السوائل التى لا تمتزج بالماء

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

تاريخ الاعتماد : ٩ / ٣ / ٢٠٠٥

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع بـه فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونيـة أو ميكانيكيـة أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين ـ السواح ـ الأميرية.

تليفون : ٢٨٤٥٥٢٢ ـ ٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

مقـدمة :

المواصفة القياسية المصرية رقم ٤٦٣٨-١ / ٢٠٠٥ الخاصة بـالمواد الرغوية لإنتاج الرغوة الميكانيكية لإطفاء الحرائق - جـ ١ : المواد الرغوية منخفضة التمدد لإطفاء حرائق السوائل التي لا تمتزج بالماء متماثلة مع المواصفة القياسية : ISO 7203-1/1995 الخاصة بـالمواد الرغوية لإنتاج الرغوة الميكانيكية لإطفاء الحرائق - جـ ١ : المواد الرغوية منخفضة التمدد لإطفاء حرائق السوائل التي لا تمتزج بالماء ، مع تعديل وتلغي وتحل محل أخر إصدار لها عام ٢٠٠٤ ٠

تصدر هذه المواصفة القياسية في ثلاثة أجزاء :

الجزء الأول : المواد الرغوية منخفضة التمدد لإطفاء حرائق السوائل التي لا تمتزج بالماء .
الجزء الثاني : المواد الرغوية متوسطة وعالية التمدد لإطفاء حرائق السوائل التي لا تمتزج بالماء .
الجزء الثالث : المواد الرغوية منخفضة التمدد لإطفاء حرائق السوائل التي تمتزج بالماء .

قام بإعداد هذه المواصفة لجنة التوافق رقم (١٨/٢) الخاصة بالسلامة والامان الصناعي للصناعات الكيماوية٠

ويوضح الملحق (د) البنود التى تختلف فيها هذه المواصفة عن المواصفة القياسية : ISO 7203-1/1995

المواصفات القياسية المصرية

المواد الرغوية لإنتاج الرغوة الميكانيكية لإطفاء الحرائق
الجزء الأول : المواد الرغوية منخفضة التمدد لإطفاء حرائق السوائل التى لا تمتزج بالماء

١-المجال

تحدد هذه المواصفة القياسية الاشتراطات الواجب توافرها فى المواد الرغوية منخفضة التمدد التي تستخدم بعد تخفيفها بالماء لإنتاج الرغوة الميكانيكية لإطفاء حرائق السوائل التى لا تمتزج بالماء بحيث تكون خاماتها متوافقة مع متطلبات قانون البيئة الخاص بالنفايات والاشتراطات الصحية .

٢- المواصفات المكملة

٢/ ١ المواصفة القياسية المصرية م.ق.م (١٥٩٨) الخاصة بالطريقة القياسية لتعيين الماء والرواسب في زيت البترول الخام " طريقة الطرد المركزي " .

٢/ ٢ المواصفة القياسية المصرية م.ق.م (٤٣٦) الخاصة بمناخل الاختبار .

٢/ ٣ المواصفة القياسية المصرية م.ق.م (١٣٩٠) الخاصة بالطريقة القياسية لتعيين اللزوجة الكينماتيكية للسوائل الشفافة والمعتمة وحساب اللزوجة المطلقة (الديناميكية) .

٢/ ٤ المواصفة القياسية الدولية **ISO 3696**
Water for analytical laboratory use – Specification and Test methods

٢/ ٥ المواصفة القياسية الدولية **ISO 304**
Surface active agents – Determination of surface tension by drawing up liquid films .

٣- التعاريف

٣/ ١ المادة الرغوية (السائل أو المركز الرغوى) :
سائل عند تخفيفه بالماء ينتج محلول رغوى .

٣/ ٢ المحلول الرغوى :
المحلول الناتج عن تخفيف المادة الرغوية بالماء .

٣/ ٣ رغوة مكافحة للحريق :
فقاعات متراكمة مليئة بالهواء متكونة من محلول رغوى مستخدم لمكافحة الحريق .

٣/ ٤ التمدد :
نسبة حجم الرغوة المتكونة إلى حجم المحلول الرغوى الذى تكونت منه .

٣/ ٥ رغوة منخفضة التمدد :
رغوة لها نسبة تمدد لا تزيد على ٢٠ .

٣/ ٦ رغوة متوسطة التمدد :
رغوة لها نسبة تمدد لا تقل عن ٢٠ ولا تزيد على ٢٠٠ .

٣/ ٧ رغوة عالية التمدد :
رغوة لها نسبة تمدد تزيد على ٢٠٠ .

٣/ ٨ زمن انفصال ٢٥ ٪ :
الزمن الذى يستغرقه انفصال ٢٥ ٪ من الحجم الأصلي للمحلول الرغوى عن الرغوة المتكونة .

٣/ ٩ زمن انفصال ٥٠ ٪ :
الزمن الذى يستغرقه انفصال ٥٠ ٪ من الحجم الأصلي للمحلول الرغوى عن الرغوة المتكونة .

٣/ ١٠ رواسب :
جسيمات غير قابلة للذوبان فى الماء .

٣/ ١١ معامل الانتشار :
قيمة تشير إلى قابلية سائل ما على الانتشار تلقائياً على سطح سائل آخر .

٣/ ١٢ مواد رغوية نيوتونية :
مواد رغوية ذات لزوجة لا تعتمد على معدل القص .

٣/ ١٣ مواد رغوية زائفة اللدونة (غير نيوتونية) :
مواد رغوية ذات لزوجة تتناقص مع زيادة معدل القص .

٣/ ١٤ تسليط هادئ :
تسليط المادة الرغوية من فوهة جهاز اختبار الأداء الإطفائى بصورة غير مباشرة علي سطح السائل القابل للاشتعال وذلك عن طريق تسليطه أولاً على لوحة خلفية أو سطح آخر .

٣/ ١٥ تسليط عنيف :
تسليط المادة الرغوية من فوهة جهاز اختبار الأداء الإطفائي للمادة الرغوية مباشرة على سطح السائل القابل للاشتعال .

٣/ ١٦ القيمة المميزة :
قيمة يعلنها منتج المادة الرغوية ، وهي تعبر عن الخواص الكيميائية والفيزيائية وأداء المادة الرغوية .

٣/ ١٧ مادة رغوية بروتينية (P) :
وهى مواد رغوية مشتقة من مواد بروتينية مهيدرة (محللة مائياً) ، وليس لها تأثير ضار بالصحة سواء باللمس أو التنفس كما أنها لا تؤثر على الخراطيم أو أجهزة الإطفاء أو البيئة بحيث تكون الخامات المستخدمة مطابقة لمتطلبات قانون البيئة .

٣/ ١٨ مادة رغوية فلوروبروتينية (FP) :
وهى مواد رغوية بروتينية مضاف إليها مواد منشطة السطح بالفلورين ، وليس لها تأثير ضار بالصحة سواء باللمس أو التنفس كما أنها لا تؤثر على الخراطيم أو أجهزة الإطفاء أو البيئة بحيث تكون الخامات المستخدمة مطابقة لمتطلبات قانون البيئة .

٣/ ١٩ مادة رغوية مصنعة (S) :
وهى مواد رغوية مبنية على مخاليط من مواد منشطة السطح بالهيدروكربون قد تحتوي علي مواد منشطة السطح بالفلورين مع مثبتات إضافية .

٣/ ٢٠ مادة رغوية مقاومة للكحول (AR) :
وهى مواد رغوية تكون مناسبة للاستعمال مع أنواع الوقود الهيدروكربونى وأيضاً تكون مقاومة للتكسير عندما تستعمل مع سطح وقود سائل يمتزج بالماء . تكون بعض المواد الرغوية المقاومة للكحول غشاء بلمرى على سطح الكحول .

٣/ ٢١ مادة رغوية مكونة لغلالة مائية رقيقة (AFFF) :
وهى مواد رغوية مبنية على مخاليط من مواد منشطة السطح بالهيدروكربون والفلورين ، ولها القدرة على تكوين غلالة مائية رقيقة على سطح بعض أنواع الوقود الهيدروكربونى .

٣/ ٢٢ مادة رغوية فلوروبروتينية مكونة لغلالة مائية رقيقة (FFFP) :
وهى مواد رغوية فلوروبروتينية لها القدرة على تكوين غلالة مائية على سطح بعض أنواع الوقود الهيدروكربونى .

٤- درجات و استخدامات المواد الرغوية

٤/ ١ الرتب
تصنف المواد الرغوية كالآتي :
- طبقاً للأداء الإطفائي : الدرجة الأولي (I) ، الدرجة الثانية (II) ، الدرجة الثالثة (III)
- طبقاً لمستوي مقاومة عودة الاشتعال : مستويات A ، B ، C ، D

وذلك بعد اختبار أدائها الإطفائي الموضح في البند (٥/٧) .

:
درجات الأداء الإطفائي الفعلي ومستويات مقاومة عودة الاشتعال للأنواع AFFF ، FFFP ، FP ، P ، S موضحة في الجدول (٢) .

٤/ ٢ إذا صنف منتج المادة الرغوية أنها قابلة للاستخدام مع ماء البحر ، يجب أن تتطابق تركيزات الاستخدام بالماء العذب مع تركيزات الاستخدام بماء البحر .

٥- الخواص الطبيعية و الكيميائية

٥/ ١ الرواسب فى المادة الرغوية

٥/ ١/ ١ الترسيب قبل التقادم (الأزمان) :
يجب أن تكون الرواسب فى عينة المادة الرغوية المأخوذة طبقاً للبند (٧/١) ، ولكن بدون تحضيرها طبقاً للبند (٧/٢/١) ، قادرة على النفاذ من منخل مقاس ١٨٠ ميكرون ، وألا تزيد نسبتها بالحجم عن ٠,٢٥٪ وذلك عند اختبارها طبقاً للاختبار القياسي فى البند (٧/٢) .

٥/ ١/ ٢ الترسيب بعد التقادم (الأزمان) :
يجب أن تكون الرواسب فى عينة المادة الرغوية المأخوذة طبقاً للبند (٧/١) والمحضرة طبقاً للبند (٧/٢/١) قادرة على النفاذ من منخل مقاس ١٨٠ ميكرون ، وألا تزيد نسبتها بالحجم عن ١٪ ، وذلك عند اختبارها طبقاً للاختبار القياسي الوارد فى (٧/٢) .

٥/ ٢ السيولة (الميوعة) المقارنة للمادة الرغوية

يجب ألا يقل معدل سريان المادة الرغوية عن معدل سريان سائل قياسي له لزوجة كينماتيكية تساوي ٢٠٠ مم^{٢} / ثانية قبل وبعد تكييفها حراريا طبقاً للبند (٧/٤) عند اختبارها طبقاً للبند (٧/٣) .

٥/ ٣ الرقم (الأس) الهيدروجينى للمادة الرغوية (درجة الحموضة أو القلوية)

٥/ ٣/ ١ يجب ألا يقل الرقم الهيدروجينى للمادة الرغوية المأخوذة طبقاً للبند (٧/١) عن ٦ ، وألا يزيد عن ٩,٥ ، وذلك عند درجة حرارة (٢٠ ± ١)ْ س .

٥/ ٣/ ٢ إذا زاد الفرق بين قيمتي الرقم الهيدروجيني لعينة المادة الرغوية (قبل وبعد تكييفها حرارياً) عن ٠,٥ ، فيجب أن يشار إلي ذلك ، وتصنف المادة الرغوية علي إنها حساسة للحرارة .

٥/ ٤ التوتر السطحي للمحلول الرغوى

٥/ ٤/ ١ قبل التكييف الحراري :
يحدد التوتر السطحي طبقاً للاختبار القياسي الوارد فى البند (٧/٥/٢/١) لمحلول رغوي محضر من مادة رغوية مأخوذة طبقاً للبند (٧/١) ، علي أن يكون في حدود ±١٠٪ من القيمة المميزة للمادة الرغوية .

٥/ ٤/ ٢ الحساسية للحرارة :

٥/ ٤/ ٢/ ١ يحدد التوتر السطحي طبقاً للاختبار القياسي الوارد فى البند (١/٢/٥/٧) لمحلول رغوي محضر من مادة رغوية مأخوذة طبقاً للبند (١/٧) بعد تكييفها حرارياً طبقاً للبند (٤/٧) .

٥/ ٤/ ٢/ ٢ تقارن القيم الناتجة من البند (١/٢/٤/٥) مع القيم الناتجة من البند (١/٤/٥) . فإذا قلت القيم الناتجة من البند (١/٢/٤/٥) عن ٠,٩٥ ، أو إذا زادت عن ١,٠٥ ، من القيمة الناتجة من البند (١/٤/٥) ، فيجب أن يشار إلي ذلك ، وتصنف المادة الرغوية علي إنها حساسة للحرارة .

٥/ ٥ معامل انتشار المحلول الرغوى علي سطح الهكسان الحلقي :
يجب أن يكون معامل انتشار المحلول الرغوى المحضر باستخدام المادة الرغوية المكونة للغلالة والمأخوذة طبقاً للبند (١/٧) ، موجباً فوق سطح السيكلوهكسان (الهكسان الحلقى) ، وذلك عند اختباره طبقاً للبند (٢/٢/٥/٧) ، وذلك في حالة ما إذا صنف المنتج المادة الرغوية على أنها مكونة للغلالة المائية .

:

المواد الرغوية التي ينطبق عليها هذا البند هي أنواع AFFF ، FFFP أكثر من أنواع FP ، P ، S .

٥/ ٦ تمدد وانفصال الرغوة

٥/ ٦/ ١ التمدد :

٥/ ٦/ ١/ ١ الحدود :
يجب أن يكون تمدد الرغوة المنتجة من محلول رغوي محضر من عينة المادة الرغوية قبل وبعد التكييف الحراري طبقاً للبند (٤/٧) مع الماء العذب وماء البحر التمثيلي المحضر طبقاً للبند (٤/٦/٧) إذا كان ذلك مناسباً ، في حدود ±٢٠٪ أو ± ١ من القيمة المميزة للمادة الرغوية أيهما أكبر ، عند اختبارها طبقاً للبند (٦/٧) .

٥/ ٦/ ١/ ٢ الحساسية للحرارة :
إذا قلت أي من قيم تمدد الرغوة بعد تكييفها حرارياً طبقاً للبند (٤/٧) عن ٠,٨٥ مرة أو زادت عن ١,١٥ مرة من القيم المناظرة لها قبل تكييف الرغوة حرارياً ، فيجب أن يشار إلي ذلك ، وتصنف المادة الرغوية علي إنها حساسة للحرارة .

٥/ ٦/ ٢ الانفصال :

٥/ ٦/ ٢/ ١ الحدود :
يجب أن يكون زمن انفصال ٢٥٪ للرغوة المنتجة من محلول رغوي محضر من عينة المادة الرغوية قبل وبعد التكييف الحراري طبقاً للبند (٤/٧) مع الماء العذب وماء البحر التمثيلي المحضر طبقاً للبند (٤/٦/٧) إذا كان ذلك مناسباً ، في حدود ±٢٠٪ أو ± ١ من القيمة المميزة للمادة الرغوية أيهما أكبر ، عند اختبارها طبقاً للبند (٦/٧) .

٥/ ٦/ ٢/ ٢ الحساسية للحرارة :

إذا قلت أي من قيم زمن انفصال ٢٥٪ للرغوة بعد تكييفها حرارياً طبقاً للبند (٤/٧) عن ٠,٨ مرة أو زادت عن ١,٢ مرة من القيم المناظرة لها قبل تكييف الرغوة حرارياً ، فيجب أن يشار إلي ذلك ، وتصنف المادة الرغوية علي إنها حساسة للحرارة .

٥/ ٧ الأداء الإطفائى

تحدد رتبة الأداء الإطفائى ومستوى مقاومة عودة الاشتعال للرغوة المنتجة من محاليل رغوية محضرة باستخدام المادة الرغوية المأخوذة طبقاً للبند (١/٧) وبنسبة التركيز المحددة فى تعليمات المنتج ، وباستخدام ماء الشرب العذب ، وأيضا باستخدام ماء البحر التمثيلى المحضر طبقاً للبند (٤/٦/٧) ، وذلك فى حالة ما إذا صنف المنتج المادة الرغوية على إنها صالحة للاستخدام مع ماء البحر أو فى حالة الرغبة فى اختبار صلاحيتها للاستخدام مع ماء البحر . ويتم هذا التحديد باختبارها طبقاً للبنود (١/٧/٧) ، (٢/٧/٧) ، (٣/٧/٧) حسبما هو ملائم . ويوضح الجدول (١) معايير تحديد رتب الأداء الإطفائى ومستويات مقاومة عودة الاشتعال .

الجدول (١)

الحدود القصوى لزمن الإطفاء والحدود الدنيا لزمن عودة الاشتعال لتحديد رتب الأداء الإطفائى ومستويات مقاومة عودة الاشتعال

رتبة الأداء الإطفائي	مستوى مقاومة عودة الاشتعال	اختبار التسليط الهادئ (البند ٢/٧/٧)		اختبار التسليط العنيف (البند ٣/٧/٧)	
		الحد الأقصى لزمن الإطفاء (دقائق)	الحد الأدنى لزمن عودة الاشتعال (دقائق)	الحد الأقصى لزمن الإطفاء (دقائق)	الحد الأدنى لزمن عودة الاشتعال (دقائق)
الأولى I	A	لا يطبق		٣	١٠
	B	٥	١٥	٣	لا يطبق
	C	٥	١٠	٣	
	D	٥	٥	٣	
الثانية II	A	لا يطبق		٤	١٠
	B	٥	١٥	٤	لا يطبق
	C	٥	١٠	٤	
	D	٥	٥	٤	
الثالثة II	B	٥	١٥	لا يطبق	
	C	٥	١٠		
	D	٥	٥		

:

- لا توجد مقاومة عودة اشتعال من المستوى (A) للرتبة الثالثة .
- الدرجة الأولي هي الأعلى والثالثة هي الأقل في رتب الأداء الإطفائي .
- المستوي A هو الأعلى و المستوي B هو الأقل في مستويات مقاومة عودة الاشتعال .
- يمكن مقارنة المواد الرغوية علي أساس كل خاصية علي حدة وليس بالضرورة علي أساس الخواص كلها معاً ، فمثلاً : المادة الرغوية IC أفضل من ID أو IIC ، ولكنها لا تقارن ب المادة الرغوية IIB لأنها أفضل منها في رتبة الأداء الإطفائي ولكن أقل منها في مستوي مقاومة عودة الاشتعال .

٥/ ٨ التوتر البيني للمحلول الرغوي ومحلول الهكسان الحلقي

٥/ ٨/ ١ قبل التكييف الحراري :

يجب ألا يزيد الفرق بين قيمة التوتر البيني للمحلول الرغوي المحضر من مادة رغوية ومحلول الهكسان الحلقي بعد الاختبار طبقاً للبند (٢/٢/٥/٧) قبل التكييف الحراري ، والقيمة المميزة للمادة الرغوية عن ١ مللي نيوتن / متر أو ١٠٪ منها أيهما أكبر .

٥/ ٨/ ٢ الحساسية للحرارة :

٥/ ٨/ ٢/ ١ يحدد التوتر البيني للمحلول الرغوي المحضر من مادة رغوية بعد تكييفه حرارياً طبقاً للبند (٤/٧) ومحلول الهكسان الحلقي بعد الاختبار طبقاً للبند (٢/٢/٥/٧) .

٥/ ٨/ ٢/ ٢ إذا زاد الفرق بين قيمتي التوتر البيني للمحلول الرغوي ومحلول الهكسان الحلقي قبل وبعد التكييف الحراري عن ٠,٥ مللي نيوتن / متر ، أو إذا قلت قيمة التوتر البيني بعد التكييف الحراري عن ٠,٩٥ ، أو زادت عن ١,٠٥ من القيمة المماثلة قبل التكييف الحراري ، فيجب أن يشار إلي ذلك ، وتصنف المادة الرغوية علي إنها حساسة للحرارة .

٦- البيانات

يجب أن توضع البيانات التالية على حاويات تعبئة أو نقل المواد الرغوية :

٦/ ١ الاسم المميز للمادة الرغوية والذى يحدد نوعيتها .

٦/ ٢ ما يدل على أن محتوى الحاوية عبارة عن مادة رغوية لمكافحة الحريق منخفضة التمدد وما يدل على المواصفة القياسية المنتجة طبقاً لها .

٦/ ٣ ما يدل على أن المادة الرغوية منتجة للغلالة المائية ، وذلك إذا كانت تتمتع بهذه الخاصية .

٦/ ٤ نسبة التركيز التى يوصى بها المنتج (النسب المعتادة فى أغلب الأحيان ١٪ ، ٣٪ ، ٦٪) .

٦/ ٥ إذا كانت المادة الرغوية تسبب تأثيرات فسيولوجية ضارة فيذكر ذلك ، مع توضيح الضرر وكيفية تجنبه والإسعافات الأولية اللازمة فى حالة حدوثه .

٦/ ٦ أقصى درجة حرارة موصى بها للتخزين ، وأقل درجة حرارة استخدام .

٦/ ٧ ما يدل على إنها لا تصلح للتخزين تحت درجة صفرْ س ، وذلك إذا كانت المادة الرغوية غير محققة لمتطلبات البنود (٤/٥ ، ٢/٥/٥ ، ٢/٦/٥) .

٦/ ٨ الكمية الاسمية للمادة الرغوية فى الحاوية .

٦/ ٩ اسم وعنوان منتج المادة الرغوية .

٦/ ١٠ رقم وتاريخ دفعة الإنتاج .

٦/ ١١ ما يدل على صلاحيتها أو عدمه للاستخدام مع ماء البحر .

٦/ ١٢ رتبة الأداء الإطفائى ومستوى مقاومة عودة الاشتعال فى حالة الاستخدام مع الماء العذب . وكذلك رتبة الأداء الإطفائى ومستوى مقاومة عودة الاشتعال فى حالة الاستخدام مع ماء البحر ، وذلك إذا كانت المادة الرغوية تصلح لذلك .

٦/ ١٣ أي قابلية لإحداث التآكل يمكن أن تسببها المادة الرغوية سواء أثناء الاستعمال العادي أو التخزين والتي تتعدي قابلية إحداث التآكل التي يسببها الماء .

٦/ ١٤ المادة مناسبة لأسطوانات التخزين ومعداتها سواء للمادة الرغوية أو المحلول الرغوي .

:

- يجب أن تكون البيانات ثابتة وواضحة .
- يجب أن يوضح منتج المادة الرغوية القيم المميزة الخاصة بها إذا طلب المستهلك ذلك .

٧- طرق الفحص و الاختبار

٧/ ١ أخذ عينات المواد الرغوية

تؤخذ العينات بطريقة تسمح بتوفير عينة ممثلة للمادة الرغوية المطلوب اختبارها . ويتم تخزين العينات فى حاويات مملوءة بالكامل مع تمييزها بالطريقة المناسبة .

:

الحاويات ذات السعة الاسمية ٢٠ لتر تعتبر مناسبة .

٧/ ٢ تحديد نسبة الرواسب

٧/ ٢/ ١ العينة :

تستخدم عينة مأخوذة طبقاً للبند (١/٧) ، ثم يتم رج الحاوية المحتوية على العينة حتى تختفى الرواسب . تؤخذ عينتان من محتويات الحاوية وتختبر أحداهما مباشرة ، والأخرى بعد التقادم (الإزمان) لمدة (٢٤ ± ٢) ساعة فى درجة حرارة (٦٠ ± ٢)°س فى حاوية مملوءة بالكامل ومحكمة الغلق بطريقة لا تسمح بدخول الهواء إليها .

٧/ ٢/ ٢ معدات الاختبار :

- جهاز طرد مركزي يعمل عند سرعة (٦٠٠٠ ± ٦٠٠) متر/ ثانية^{٢}
- أنابيب خاصة باختبار الطرد المركزي ، وتعتبر أنابيب الطرد المركزي الموضحة فى المواصفة القياسية المشار إليها في البند (١/٢) مناسبة لهذا الغرض .
- منخل مقاس ١٨٠ ميكرون مطابق للمواصفة القياسية المشار إليها في البند (٢/٢) .
- قنينة غسيل من البلاستيك .

٧/ ٢/ ٣ الطريقة :

- يتم إجراء الطرد المركزى على كل عينة من المادة الرغوية لمدة (١٠±١) دقيقة . ويحدد حجم الرواسب ويسجل كنسبة مئوية من حجم العينة التى عرضت للطرد المركزى
- .يتم صب محتويات أنبوبة اختبار الطرد المركزى على المنخل ويتم التحقق إذا كان من الممكن إنزال الرواسب من خلال المنخل بواسطة الماء المتدفق من قنينة الغسيل .

٧/ ٣ اختبار السيولة (الميوعة) المقارنة للمواد الرغوية

٧/ ٣/ ١ المواد الرغوية النيوتونية :

تقاس اللزوجة الكينماتيكية للمواد الرغوية النيوتونية طبقاً للمواصفة القياسية المشار إليها في البند (٣/٢) .

٧/ ٣/ ٢ المواد الرغوية زائفة اللدونة (الغير نيوتونية) :

تقاس اللزوجة المطلقة (الديناميكية) للمواد الرغوية زائفة اللدونة (الغير نيوتونية) باستخدام جهاز قياس مناسب ذو ذراع يلف بسرعة دورانية ٦٠ لفة / دقيقة . تؤخذ القراءات بعد بدأ دوران الذراع بزمن قـدره (٦٠ ± ٥) ثانية .

٧/ ٣/ ٢/ ١ جهاز الاختبار والمواد المستعملة :

كما هو موضح في الشكل (١ – د) .

٧/ ٣/ ٢/ ١/ ١ ماسورة من الصلب الذي لا يصدأ

ذ ات طول ١ متر ، قطر داخلي من ٨,٥ مم إلي ٨,٨ مم ، وذات حواف مستوية من الناحيتين .

٧/ ٣/ ٢/ ١/ ٢ الخزان

ذو سعة ١٠ لتر كحد أدني ، وتوضع فيه العينة باردة عند أقل درجة حرارة استخدام ، وتكون معرضة لضغط عن طريق مصدر غازي منتظم .

٧/ ٣/ ٢/ ١/ ٣ الأنابيب

ذات قطر داخلي (٢٠ ± ٢) مم موصلة بمحبس يصل بين الأنابيب والخزان مزود بعداد للضغط قراءته القصوي ١,٥ - ٢ بار يوضع عند حافة إمداد الماسورة ، وكوع عند حافة صرف الماسورة .

٧/ ٣/ ٢/ ١/ ٤ وعاء

لتجميع السائل المنصرف .

٧/ ٣/ ٢/ ١/ ٥ مادة عازلة

تغطي الماسورة والأنابيب بحيث لا يزيد الاختلاف بين حرارة محتويات الخزان ودرجة حرارة السائل المنصرف عن ١ °س .

٧/ ٣/ ٢/ ١/ ٦ السائل القياسي (المقارن) النيوتوني

لمعايرة الجهاز ، ويكون ذو كثافة معلومة ولزوجة ٢٠٠ مم^2 / ثانية في درجة الحرارة العادية .

:

يعتبر خليط الماء والجليسرول عند درجة حرارة ٢١ °س و ٩٠ ٪ (كتلة / كتلة) من الجليسرول مناسباً .

٧/ ٣/ ٢/ ١/ ٧ ترمومترات

لقياس درجة حرارة السائل .

٧/ ٣/ ٢/ ٢ المعايرة

- يملأ الخزان بالسائل المرجعي النيوتوني .
- يضبط ضغط الخزان بحيث تكون قراءة العداد ثابتة علي (٠,٥ ± ٠,٠٢) بار .
- يجمع السائل المنصرف من الأنبوبة في الوعاء لمدة حوالي ٦٠ ثانية ، وتسجل درجة الحرارة وزمن التجميع والكتلة المتجمعة .
- يحسب معدل السريان باللتر / دقيقة .
- تعاد نفس الطريقة مرتان أخريتان ، وتكون قيمة معايرة اللزوجة هي متوسط قيم الثلاث قياسات للزوجة التي تم الحصول عليها .

:

يكون معدل السريان عادة مساوي تقريباً ١,٨ لتر/ دقيقة (٢,٢٥ كجم/ دقيقة) عندما يكون قطر الأنبوبة مساوي تقريباً ٨,٦ مم ، وعند استخدام خليط الجليسرول الوارد في البند (٦/١/٢/٣/٧) .

٧/ ٣/ ٣ الطريقة :

- يملأ الخزان بالمحلول الرغوي ويبرد حتي درجة حرارة ١ °س إلي ٣ °س فوق أقل درجة حرارة استخدام وصفها المنتج .
- تعدل درجة الحرارة بمقدار (± ٠,١)°س .
- تجرى المعايرة الواردة في البند (٢/٢/٣/٧) علي الأقل مرتان .
- يرسم منحني القراءات بين درجة حرارة ١ °س إلي ٣ °س فوق أقل درجة حرارة استخدام ، ويستكمل المنحني حتي أقل درجة حرارة استخدام لتحديد القيمة .

٧/ ٤ التكييف الحرارى للمواد الرغوية

٧/ ٤/ ١ إذا صنف المنتج المادة الرغوية على أنها لا تتأثر بالتخزين ، يتم تكييف العينة خلال أربع مرات أو دورات كما هو موضح في البند (٢/١/٤/٧) ثم يليها التكييف بالطريقة المذكورة في البند (٢/٤/٧) .

٧/ ٤/ ١/ ١ معدات الاختبار

- غرفة تجميد : قادرة على التبريد حتي درجة حرارة أقل من درجة حرارة تجمد العينة بـ (١٠ ± ١)ْس .
- أنبوبة بولي إيثيلين : بقطر ١٠ مم ، وطول ٤٠٠ مم ، مغلقة ولها وزن (لتجنب الطفو إذا لزم الأمر) من أحد طرفيها ومتصل بها كابلات بلاستيكية (لتضمن بقاء الأنبوبة بالمحور المركزي للأسطوانة) كما هو موضح بالشكل (١- هـ).
- أسطوانة قياس : بسعة ٥٠٠ مل ، وطول ٤٠٠ مم ، وقطر ٦٥ مم ولها سدادة في أحد طرفيها .

٧/ ٤/ ١/ ٢ الطريقة

- تثبت درجة حرارة غرفة التجمد عند درجة حرارة أقل من درجة حرارة تجمد العينة بـ (١٠ ± ١)ْس .
- لتجنب كسر أسطوانة القياس الزجاجية نتيجة تمدد المادة الرغوية بالتجمد ، يتم إدخال أنبوبة البولي إيثيلين بحيث يكون طرفها المغلق لأسفل .
- تملأ الأسطوانة وتغلق بالسدادة .
- توضع الأسطوانة في غرفة التجمد ، ويتم التبريد حتي درجة الحرارة المطلوبة وتترك لمدة ٢٤ ساعة .
- بعد نهاية هذه الفترة ، تخزن العينة لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة ولا تزيد علي ٩٦ ساعة في درجة حرارة (٢٠ ± ٥)ْس .
- تعاد هذه الطريقة ٣ مرات أخري ليكون المجموع الكلي للدورات أو المرات ٤ مرات قبل بدء الاختبار .
- يختبر عدم تجانس العينة .

٧/ ٤/ ٢ يتم تكييف العينة في حاوية مغلقة لمدة ٧ أيام عند درجة حرارة (٦٠ ± ٢)ْس ثم تتبع بتكييفها لمدة يوم كامل في درجة حرارة (٢٠ ± ٥)ْس .

٧/ ٥ تحديد التوتر السطحى والتوتر البيني ومعامل الانتشار

٧/ ٥/ ١ المواد المستخدمة فى الاختبار

- محلول المادة الرغوية بنسبة التركيز الموصى بها فى ماء مقطر من الدرجة الثالثة المذكورة في المواصفة القياسية المشار إليها في البند (٢/٤) أو ماء مزال منه الشوائب المعدنية ، على أن يزيد التوتر السطحى للماء المستخدم عن ٧٠ مللى نيوتن / متر عند اختباره طبقاً للبند (١/٢/٢/٧) .
- سيكلوهكسان (هكسان حلقى) بنسبة نقاء لا تقل عن ٩٩٪ ، وذلك فقط لتحديد معامل الانتشار .

٧/ ٥/ ٢ الطريقة

٧/ ٥/ ٢/ ١ التوتر السطحى

يحدد التوتر السطحى للمحلول عند درجة حرارة (٢٠ ± ١)°س باستخدام طريقة الحلقة أو طريقة اللوح الواردة في المواصفة القياسية المشار إليها في البند (٥/٢) ويذكر فى تقرير الاختبار أى الطريقتين قد استخدمت .

٧/ ٥/ ٢/ ٢ التوتر البيني

بعد قياس التوتر السطحى طبقاً للبند السابق ، يتم إدخال طبقة من السيكلوهكسان عند درجة حرارة (٢٠±١)°س على محلول الرغوة مع الحرص على تجنب حدوث تلامس بين الحلقة أو اللوح وبين السيكلوهكسان . ويتم الانتظار لمدة (٦ ± ١) دقيقة ويقاس التوتر البيني بين محلول الرغوة والسيكلوهكسان .

٧/ ٥/ ٢/ ٣ معامل الانتشار

يحسب معامل الانتشار بين المحلول والسيكلوهكسان من المعادلة الآتية :

$$S = T_c - T_s - T_i$$

حيث :

S : معامل الانتشار (مللى نيوتن / متر)

T_c : التوتر السطحى للسيكلوهكسان (مللى نيوتن / متر)

T_s : التوتر السطحى لمحلول الرغوة (مللى نيوتن / متر)

T_i : التوتر البيني بين محلول الرغوة والسيكلوهكسان (مللى نيوتن / متر)

ويذكر فى طريقة الاختبار أى الطريقتين (الحلقة أو اللوح) قد استخدمت .

٧/ ٦ اختبار التمدد وزمن الانفصال

٧/ ٦/ ١ أدوات الاختبار

- وعاء تجميع كالمبين في الشكل (١ – أ) ذو حجم أسمى (١,٦ ± ١٪) لتر ، ومجهز بوسيلة صرف فى قاعه .
- وعاء جمع الرغوة كالمبين في الشكل (١ - ب) .
- مولد رغوة : مزود بقاذف (باشبورى) كالمبين فى الشكل (١ – جـ) ، وعند اختبار الباشبورى بالماء يكون له معدل تدفق ١١,٤لتر/ دقيقة عند ضغط خروج من الفوهة مقداره (٦,٣ ± ٠,٣) بار .
- ساعة إيقاف.

٧/ ٦/ ٢ درجات حرارة الاختبار

يجرى الاختبار عند درجات الحرارة الآتية :

- درجة حرارة الهواء (٢٠ ± ٥)°س .
- درجة حرارة محلول الرغوة : (١٧,٥ ± ٢,٥)°س .

٧/ ٦/ ٣ الطريقة

٧/ ٦/ ٣/ ١ يتم إعداد عينتين من المادة الرغوة طبقاً للبند (١/٧) ويتم تكييف إحداهما حرارياً طبقاً للبند (٤/٧) ، وبذلك تكون هناك عينتان للاختبار (عينة غير مكيفة حرارياً – عينة مكيفة حرارياً) .

٧/ ٦/ ٣/ ٢ يجرى الاختبار على كل العينات فى نفس اليوم ويتم إعداد محلول رغوة من كل عينة طبقاً لتعليمات المنتج من حيث نسبة التركيز والحد الأقصى لزمن الخلط المسبق والتوافق مع معدات الاختبار المستخدمة وعدم الاختلاط بأنواع أخرى من الرغوة .
يستخدم ماء الشرب لتكوين محلول الرغوة . وفى حالة ما إذا صنف المنتج المادة الرغوية أنها صالحة للاستخدام مع ماء البحر ، فيتم عمل محلول رغوة أيضا بنفس نسبة التركيز وباستخدام ماء بحر تمثيلى مجهز طبقاً للبند (٤/٦/٧) ويراعى أن تكون نسبة التركيز المستخدمة مع ماء البحر هى نفس نسبة التركيز المستخدمة مع ماء الشرب (الماء العذب) .

٧/ ٦/ ٣/ ٣ يتم التأكد من امتلاء الخرطوم والماسورة الموصلة لخزان السائل الرغوي بالرغوة ، ويتم توجيه قاذف مولد الرغوة أفقياً مباشرة تجاه واجهة وعاء تجميع السائل الرغوي ، ثم يتم ترطيب وعاء التجميع داخلياً ويوزن وتسجل كتلته (M_1) ويتم إعداد مولد الرغوة وضبط ضغط فوهته فى المدى من ٦ إلى ٦,٦بار ليعطى معدل تدفق ١١,٤ لتر/ دقيقة مع مراعاة أن تكون وسيلة الصرف التى فى قاع الوعاء مغلقة ، والحرص على عدم تكون فراغات فى الوعاء .
- عند امتلاء الوعاء إلي نصفه يتم تشغيل أداة التوقيت ، وعند امتلاء الوعاء يتوقف تجميع الرغوة وتمسح قمة الوعاء بمساواة حافته بحيث يصبح سطح الرغوة فى مستوى الحافة ثم يتم وزن الوعاء وتسجل كتلتـه (M_2) .

يتم حساب التمدد من المعادلة الآتية : $E = \dfrac{V}{M_2 - M_1}$

حيث :
V : حجم وعاء التجميع (لتر)
M_1 : كتلة الوعاء الفارغ (كيلو جرام)
M_2 : كتلة الوعاء الممتلئ (كيلو جرام)
ويفترض أن كثافة محلول الرغوة هى ١ كيلو جرام / لتر .

٧/ ٦/ ٣/ ٤ يتم فتح وسيلة الصرف ، ويقاس زمن انفصال ٢٥٪ ، ٥٠٪ .
- يحدد مقدار الانفصال إما بوضع الوعاء على ميزان وتسجيل نقص الوزن أو بجمع الماء المنفصل من محلول الرغوة فى اسطوانة قياس (مخبار) ويراعى ضبط وسيلة الصرف بحيث يمكن للماء المنفصل من محلول الرغوة أن يخرج منها دون مرور الرغوة نفسها منها .

:
يمكن تحقيق ذلك بالتحكم فى مستوى اتصال المحلول السائل بالرغوة فى الأنبوبة البلاستيكية عند المخرج .

٧/ ٦/ ٣/ ٥ يجرى الاختبار لكل عينة ٣ مرات .

٧/ ٦/ ٣/ ٦ يحسب متوسط القيم الثلاث لكل من زمن التمدد وزمن انفصال ٢٥٪ ، ٥٠٪ لكل عينة .

٧/ ٦/ ٤ ماء البحر التمثيلي

يحضر ماء البحر التمثيلى بإذابة المكونات التالية معاً :

المكون	الرمز الكيميائي	النسبة المئوية (وزناً)
كلوريد صوديوم	NaCL	٢,٥
كلوريد ماغنسيوم مائي	$MgCl_2.6H_2O$	١,١
كلوريد كالسيوم مائي	$CaCl_2 . 2 H_2O$	٠,١٦
كبريتات صوديوم	Na_2SO_4	٠,٤
ماء الشرب	H_2O	٩٥,٨٤

٧/ ٧ تحديد الأداء الإطفائي

:

هذا الاختبار يعتبر من الاختبارات المستهلكة للوقت والمرتفعة التكلفة عن أى اختبار آخر ورد في هذه المواصفة لذلك يفضل القيام به فى نهاية الاختبارات .

٧/ ٧/ ١ تسلسل الاختبار وكيفية الاجتياز

٧/ ٧/ ١/ ١ المواد الرغوية التى لا تخفف بماء البحر :

يتم عمل اختبارين أو ٣ اختبارات (يمكن الاستغناء عن الاختبار الثالث فى حالة اجتياز أو عدم اجتياز الاختبارين الأول والثاني) .

تطابق المواد الرغوية البند (٧/٥) فى حالة اجتياز اختبارين .

٧/ ٧/ ١/ ٢ المواد الرغوية التى تخفف بماء البحر

- يتم عمل أحد الاختبارين بالماء العذب والاختبار الآخر بماء البحر المحضر طبقاً للبند (٤/٦/٧) .
- إذا تم اجتياز الاختبارين ، يعاد الاختبار مع الفترة الزمنية الأعلى .
- إذا كانت الفترتان الزمنيتان متطابقتان ، يعاد الاختبار بماء البحر .
- إذا تم اجتياز الاختبار المعاد ، يتم إنهاء سلسلة الاختبارات .
- إذا لم يتم اجتياز الاختبار المعاد ، يعاد إجراؤه مرة ثانية .
- إذا لم يتم اجتياز أحد الاختبارين الأولين يعاد الاختبار ، فإذا تم اجتياز الإعادة ، تكرر إعادته مرة أخرى للتأكيد ، وإذا لم يتم اجتياز الإعادة يتم إنهاء سلسلة الاختبارات .
- المواد الرغوية تطابق البند (٧/٥) إذا تم اجتياز ثلاث اختبارات .

٧/ ٧/ ١/ ٣ درجة الحرارة وسرعة الرياح

تجري الاختبارات تحت الظروف التالية :

درجة حرارة الهواء : (١٥ ± ٥)ْس .

درجة حرارة الوقود : (١٧,٥ ± ٢,٥)ْس .

درجة حرارة الماء : (١٧,٥ ± ٢,٥)ْس .

درجة حرارة المحلول الرغوى : (١٧,٥ ± ٢,٥)ْس .

أقصى سرعة رياح تقريبية أثناء إجراء الحريق : ٣ م/ ث .

:
يستخدم أي نوع من وسائل حجز الرياح عند الضرورة .

٧/ ٧/ ١/ ٤ التسجيل

خلال اختبار الحريق يسجل الآتي :
المكان - درجة حرارة الهواء – درجة حرارة الوقود – درجة حرارة الماء – درجة حرارة المحلول الرغوى – سرعة الرياح – زمن التحكم ٩٠ ٪ - زمن التحكم ٩٩ ٪ - زمن مقاومة عودة الاشتعال ٢٥٪ - زمن الانطفاء .

:
زمن تحكم ٩٠٪ ، وزمن مقاومة عودة الاشتعال يمكن تحديدهما بمجرد النظر بواسطة شخص ذو خبرة أو عن طريق قياسات الإشعاعات الحرارية .

٧/ ٧/ ١/ ٥ المحلول الرغوى

- يحضر محلول رغوى تبعاً لتعليمات المنتج بالنسبة للآتي :
التركيز ، الحد الأقصى لزمن قبل الخلط ، التوافق مع معدات الاختبار ، تجنب التلوث بأى أنواع أخرى من المحاليل الرغوية ... الخ .
- يستخدم الماء العذب لتحضير المحلول الرغوى ، أما إذا صنف المنتج المادة الرغوية على أنها مناسبة للتخفيف بماء البحر ، يعد محلول رغوى أخر عند نفس التركيز باستخدام ماء البحر التمثيلى المحضر طبقاً للبند (٤/٦/٧) .

٧/ ٧/ ١/ ٦ الوقود

يستخدم خليط هيدروكربونى اليفاتى له الخصائص الفيزيائية المطابقة لما يلي :
- مدى التقطير : ٨٤° س الى ١٠٥° س .
- الحد الأقصى للاختلاف بين درجتي الغليان الابتدائية والنهائية : ١٠°س .
- الكثافة عند ١٥°س : (٧٠٠ ± ٢٠) كجم / م٣ .
- الحد الأقصى للمحتوي العطري (الأرومات) : ١ ٪ كتلة/ كتلة .

:
- القيمة الطبيعية للتوتر السطحى للخليط الهيدروكربونى الاليفاتى المقاس كما فى البند (٢/٥/٧) هى ٢١مللى نيوتن/ م إلى ٢٢مللى نيوتن/ م .
- أنواع الوقود التى تطابق هذه المواصفات هى أنواع مختلفة للمذيبات والتى قد تعرف على أنها هبتان تجارى .

٧/ ٧/ ٢ التسليط الهادئ

٧/ ٧/ ٢/ ١ الجهاز

- حوض معدنى دائرى بالأبعاد التالية :
- القطر الداخلى (٢٤٠٠ ± ٢٥) مم .
- العمـــق (٢٠٠ ± ١٥) مم .
- السمك الأسمى للحائط المعدنى ٢,٥مم .

- بالإضافة إلى لوح معدنى أفقي ارتفاعه (١ ± ٠,٠٥) م ، وطوله (١ ± ٠,٠٥) م ، وسمكه ٢,٥مم ويثبت على قدر الإمكان بالقرب من قمة الحوض ، أو يثبت بامتداده .

:

مساحة مقطع الحوض تساوي تقريباً ٤,٥٢٠ م٢ .

٧/ ٧/ ٢/ ٢ معدات تصنيع المادة الرغوية مطابقة للبند (٧/٦/١) .

٧/ ٧/ ٢/ ٣ بوتقة حديدية خاصة بمقاومة عودة الاشتعال ذات سمك ٢,٥مم ، وقطر (٣٠٠± ٥) مم ، وارتفاع (٢٥٠ ± ٥) مم .

٧/ ٧/ ٢/ ٤ طريقة إجراء الاختبار

- يوضع الحوض مباشرة على الأرض وتثبت فوهة المادة الرغوية أفقياً فوق مستوى الوقود بمسافة (١±٠,٠٥) م كما هو مبين فى الشكل (٢-أ) . يتم ضخ المادة الرغوية بحيث يكون مركز ضخها مواجهاً للمحور المركزي للحوض واعلي سطح الوقود بمسافة (٠,٥±٠,١) م . وينظف الحوض ويضاف تقريباً ٩٠ لتر من الماء ويتم التأكد من أن القاعدة قد تم تغطيتها . يضاف (١٤٤±٥) لتر من الوقود ليعطى تقريباً طبقة سمكها ١٥٠مم بين سطح الوقود وأقصي ارتفاع لجدار الحوض .
- يشعل الوقود ، فى فترة زمنية ليست أقل من ٣دقائق أو أكثر من ٥ دقائق بعد إضافته . يبدأ تسليط المادة الرغوية لمدة (٦٠±٢) ثانية بعد اكتمال الفتح . يعدل وضع الفوهة للتأكد من أنها مستمرة فى الاتجاه إلى مركز الحوض تضاف المادة الرغوية لمدة (٣٠٠± ٢) ثانية . يدون زمن الإطفاء كفترة بين بداية إضافة المادة الرغوية ونهاية الإطفاء .

:

- المواد الرغوية التى حققت مقاومة لعودة الاشتعال بالمستوى A عند الأداء الإطفائي للدرجات ١ ، ٢ عند اختبار التسليط العنيف ليست فى حاجة إلى اختبارها اختبار التسليط الهادئ .
- الإطفاء ليس مطلوب للمواد الرغوية التى اجتازت اختبار التسليط العنيف بدون تحقيق مقاومة عودة الاشتعال بالمستوى A .
- المواد الرغوية التى لم تجتاز اختبار التسليط الهادئ يمكن أن يكون لها مستوي مقاومة مخفض لعودة الاشتعال بسبب الأبخرة التي تتبقى بعد تسليط المادة الرغوية .
- إذا لم يتم إطفاء النار خلال (٣٠٠ ± ٢) ثانية والمادة الرغوية لم تجتاز اختبار الأداء الاطفائى للدرجة ١ ، ٢ يتم إنهاء الاختبار .
- بعد (٣٠٠ ± ١٠) ثانية أخرى ، توضع بوتقة مقاومة عودة الاشتعال ، محتويه علي (٢ ± ٠,١) لتر من الوقود فى مركز الحوض ويتم اشعالها . ويسجل زمن الـ ٢٥ ٪ لمقاومة عودة الاشتعال .

٧/ ٧/ ٣ التسليط العنيف

٧/ ٧/ ٣/ ١ جهاز الاختبار

يستخدم جهاز اختبار كالموضح فى البند (٧/٧/٢/١) فيما عدا أن الوعاء ليس له خلفيه .

٧/ ٧/ ٣/ ٢ الطريقة

- يحضر الحوض ويوجه عامة كما هو موضح فى البند (٤/٢/٧/٧) ، ولكن توجة الفوهة بحيث يكون مركز ضخ المادة الرغوية موجة للسقوط مباشرة الى سطح الوقود عند نقطة تبعد بمسافة (١± ٠,١) م عن حافة الحوض وكذلك عن حافة الفوهة ، كما هو مبين فى الشكل (٢- ب) .
- يشعل الوقود لمدة لا تزيد عن ٣٠٠ ثانية بعد إضافته ، ويسمح بالاشتعال لمدة (٦٠ ± ٢) ثانية بعد الاشتعال الكامل لسطح الوقود . توجة المادة الرغوية لمدة (١٨٠ ± ٢) ثانية ، وإذا تم إطفاء الاشتعال يدون زمن الإطفاء عند اختفاء لهب الاشتعال .
- يوقف إضافة المادة الرغوية ، وإذا لم يتم إطفاء الاشتعال ، يتم الانتظار للتأكد من عدم وجود أى بقايا للهب مشتعلة ويدون زمن الإطفاء .
- بعد مرور (٣٠٠ ± ١٠) ثانية من وقف إضافة المادة الرغوية ، توضع البوتقة المقاومة لعودة الاشتعال المحتوية على (٢± ٠,١) لتر من الوقود فى مركز الوعاء ثم يشعل الوقود . بالنظر يحدد متى تم تغطية حوالى ٢٥٪ من الوعاء باللهب ، وبتجاهل أى لهب ضئيل مرئى ، يدون الزمن خلال فترة إعادة الإشعال على انه زمن ٢٥ ٪ لمقاومة عودة الاشتعال .

٨- المصطلحات الفنية

مادة رغوية مقاومة للكحول .... alcohol resistant foam (AR)
مادة رغوية مكونة للغلالة .... aqueous film forming foam (AFFF)
مادة رغوية مكونة للغلالة فلوروبروتينية .... film forming fluroprotein (FFFP)
رغوة منخفضة التمدد .... low expansion foam
معدل القص .... shearing rate
التقادم (الإزمان) .... ageing
مواد رغوية زائفة اللدونة .... pseudoplastic foam concentrate

٩- المراجع

المواصفات القياسية الدولية ISO 7203-1/1995
Fire extinguishing media – Foam concentrates
Part (1) : Specification for low expansion foam concentrates for top applicatioin to water immiscible liquids .

الجهات التي اشتركت في وضع هذه المواصفات

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم (٢ / ١٨) والخاصة بالسلامة و الأمان الصناعى فى الصناعات الكيماوية والتى يضم تشكيلها الجهات التالية :

الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسي وجودة الإنتاج .
الهيئة المصرية العامة للبترول .
المركز القومي للبحوث .
معهد الأمن الصناعي .
المركز القومي لدراسات الأمن الصناعي .
مصلحة الرقابة الصناعية .
مصلحة الدفاع المدني .
الهيئة العامة للتصنيع .
جهاز شئون البيئة .
الجامعة العمالية .
شركة قها للصناعات الكيماوية .
مصلحة الكيمياء .
الشركة الدولية لأنظمة الأمن والسلامة .
شركة هليوبوليس للصناعات الكيماوية .
مصنع ١٨ الحربي .
الشركة الدولية لأنظمة الأمن والسلامة .
شركة بافاريا مصر .

ملحق (أ)
استرشادي

الجدول (٢)

الأداء الفعلى للأنواع المختلفة للمواد الرغوية

النوع	رتب الأداء الإطفائي	مستوى مقاومة عودة الاشتعال	تكوين الغلالة
AFFF (ليس AR)	١	D	نعم
AFFF (AR)	١	A	نعم
FFFP (ليس AR)	١	A / B	نعم
FFFP (AR)	١	A	نعم
FP (ليس AR)	٢	A / B	لا
FP (AR)	٢	A	لا
P (ليس AR)	٣	B	لا
P (AR)	٣	B	لا
S (ليس AR)	٣	D	لا
S (AR)	٣	C	لا

ملحق (ب)

استرشادي

طرق اختبار استرشادية فقط

ب/١ توصيف طريقة قياس الإشعاع الحراري

ب/١/١ التقييم :

- قياس الإشعاع الحراري هو طريقة لتحديد أداء المادة الرغوية خلال اختبار الأداء الاطفائى . وهى طريقة تقلل من الحاجة إلى الملاحظة البصرية (ماعدا زمن الإطفاء الكامل واضمحلال اللهب) .
- الطريقة توضح معدات وطريقة الاختبار التى استخدمت فى سلسلة من الاختبارات فى معامل الاختبار ، والطرق المستخدمة لاستنتاج وعرض النتائج . هذه الطريقة مناسبة للمواد الرغوية منخفضة ومتوسطة التمدد ، ولكن ليس للمواد الرغوية عالية التمدد .

ب/١/٢ التحضير العام للاختبار :

- يوضع جهازى قياس للإشعاع الحراري (راديومتر)على قطر الوعاء كما هو مبين بالشكل (٤- أ) تكون المسافة بين الجهاز وإطار الوعاء لا تقل عن ضعف قطر اللوح والارتفاع فوق إطار اللوح لا تقل عن ١,٥ م .

:

- المسافة القصوى محدودة بمدى حساسية الجهاز .
- تدون مستويات الإشعاع الحراري باستمرار أو بمعدل لا يزيد عن ثانية واحدة .

ب/١/٣ المعلومات الفنية المطلوبة لجهاز قياس الإشعاع الحراري :

- يستخدم جهازى قياس إشعاع جوردون أو بولتر – سميدت ، الأجهزة لابد أن تكون ذات نظام تبريد بالماء . وتكون درجة حرارة ماء التبريد (٣٠± ١٠)° س ، وتظل ثابتة خلال القياسات .
- يجب أن تمتص أجهزة قياس الإشعاع الحراري على الأقل ٩٠ ٪ من الإشعاع فى معدل طول موجى من ٠,٦ ميكرومتر إلى ١٥ ميكرومتر .
- يجب ألا تقل قراءات جهاز قياس الإشعاع الحراري عن ٦٠ ٪ من المقياس الكلى .
- يجب أن تحتوى هذه الأجهزة على حد أقصى للحيود يساوي ± ٣ ٪ من المعدل الاسمي للقياس ، وزمن استجابة قصوى يساوي ٢ ثانية (حتى ٦٣ ٪ من الاستجابة الكاملة) .

:

يمكن استخدام جهاز قياس الإشعاع ذو الزجاج المحمى بشرط أن يستوفي متطلبات الحساسية . وفى هذه الحالة تختلف معدلات القياس عما سبق ذكره إذا كانت الأجهزة لها انتظام أفضل . قد يسبب إشعاع الخلفية تأثير على القياسات ، ولذا فهو غير مستحب فى حالة إذا كان يحسن الأداء بنسبة أقل من ٤٠ ٪ .

ب/١/٤ الطريقة

- يصحح قياس جهازي قياس الإشعاع الحراري بقياس إشعاع الخلفية المسجل ٥ ثوان إلى ١٠ ثوان بعد نقطة اكتمال الإطفاء .
- يحدد متوسط القياس الناتج لجهازي قياس الإشعاع الحراري .
- يحدد متوسط زمن الإشعاع الحراري خلال فترة الـ ٢٥ ثانية من ٣٠ ثانية حتى ٥ ثوان قبل بدأ تسليط المادة الرغوية كما هو مبين بالشكل (٤- ب) .
- يحدد الإشعاع الحراري النسبي بقسمة الناتج على متوسط الزمن .
- يتأثر الإشعاع الحراري اللحظي بالتداخلات العشوائية . وتسجل قيم الإشعاع الحراري المتوسطة خلال الفترة ± ٥ ثانية لكل قيمة زمنية لعمل منحنى سهل الاستعمال لتسهيل استنتاج النتائج .
- الإشعاع الحراري النسبي لاختبار الإطفاء موضح بالشكل (٤- جـ) والإشعاع الحراري النسبي لاختبار مقاومة عودة الاشتعال موضح بالشكل (٤- د) . زمن التحكم بـ ٩٠ ٪ من الاشتعال مكافئ لإشعاع نسبي يساوى ٠,١ .
- الطريقة السابقة توضح إمكانية استعمال الكمبيوتر فى هذا الاختبار .

ملحق (جـ)

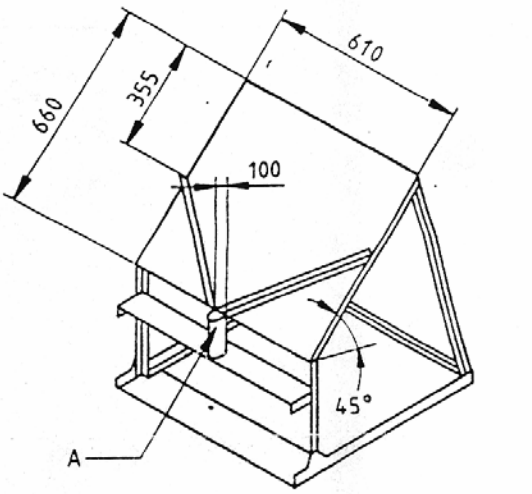
استرشادي

خلط المواد الرغوية ووسائط الإطفاء المختلفة

جـ/١ فى بعض الحالات يؤدى الخلط بين المواد الرغوية لإطفاء الحرائق ومساحيق إطفاء الحرائق إلى تقليل غير متوقع فى الكفاءة ، نتيجة لحدوث تداخل غير مرغوب فيه بين الوسائط المختارة عندما تسلط في آن واحد أو بصورة متتالية علي الحريق .

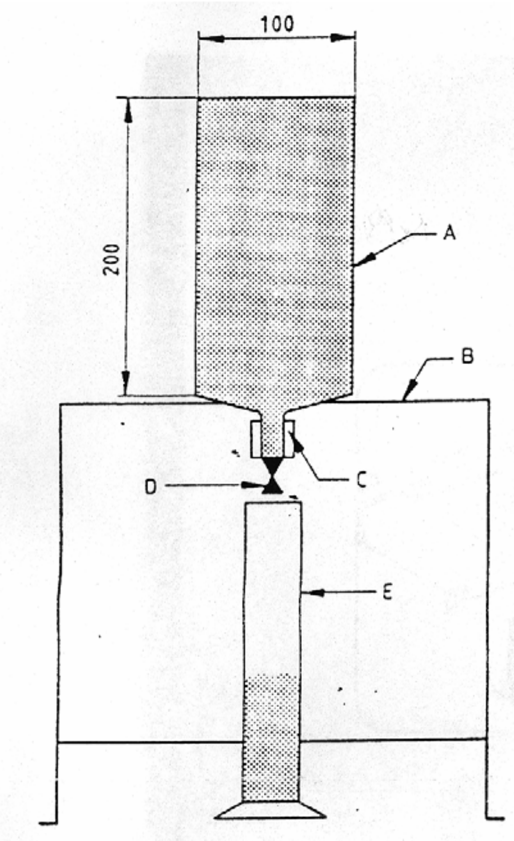
جـ/٢ لا تخلط المواد الرغوية مختلفة الصنع أو الدرجة أو الرتبة لأن ذلك يؤدي إلي تقليل غير متوقع فى الكفاءة ما لم يذكر خلاف ذلك .

الأبعاد بالملليمتر



الشكل (١ ـ ب)

A : وعاء الصرف



الشكل (١ ـ أ)

A : وعاء الصرف (زاوية ميل القاعدة ١١°)

B : حامل

C : أنبوبة شفافة طولها ٣٠ ـ ٥٠ مم

D : فتحة التصريف

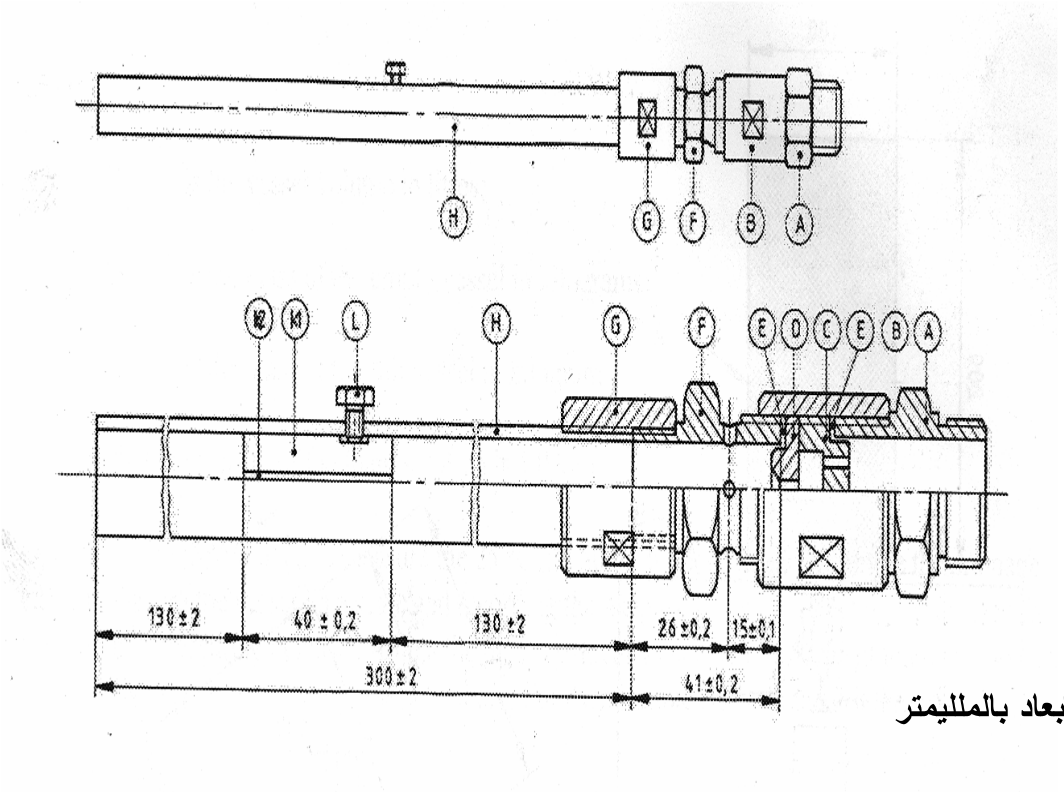
E : أسطوانة التصريف

:

المادة المناسبة لسطح التجميع هى الصلب الذى لا يصدأ أو الألومنيوم أو النحاس أو البلاستيك .

وعاء تجميع المادة الرغوية لقياس

زمن التمدد و زمن التصريف

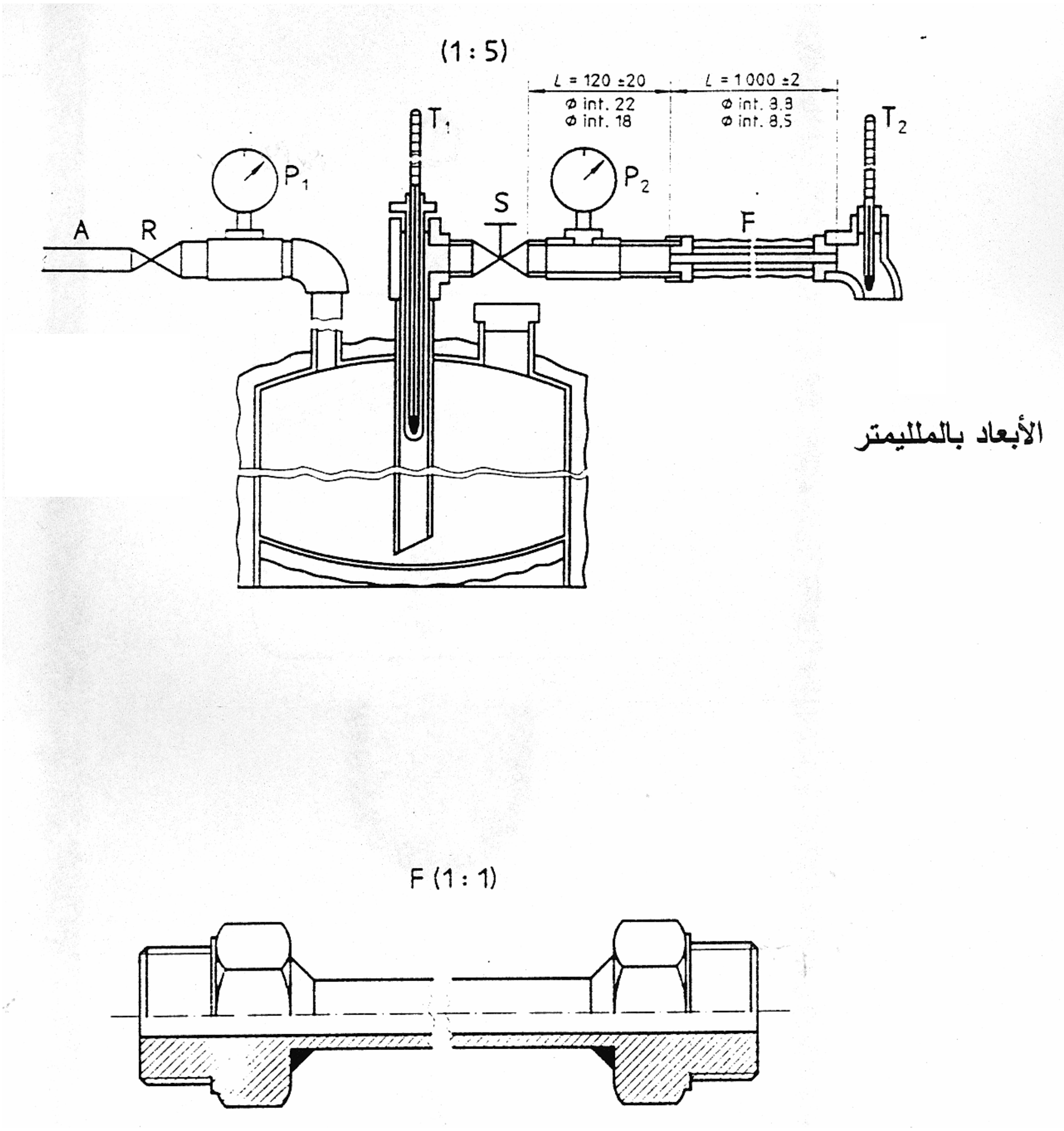


الأبعاد بالمليمتر

الشكل (١ – جـ)

فوهة تكوين المادة الرغوية (القاذف أو الباشبوري)

الشكل العام



A : وصلة المصدر الغازى   S : محبس إغلاق

R : منظم الضغط   F : ماسورة صلب لا يصدأ

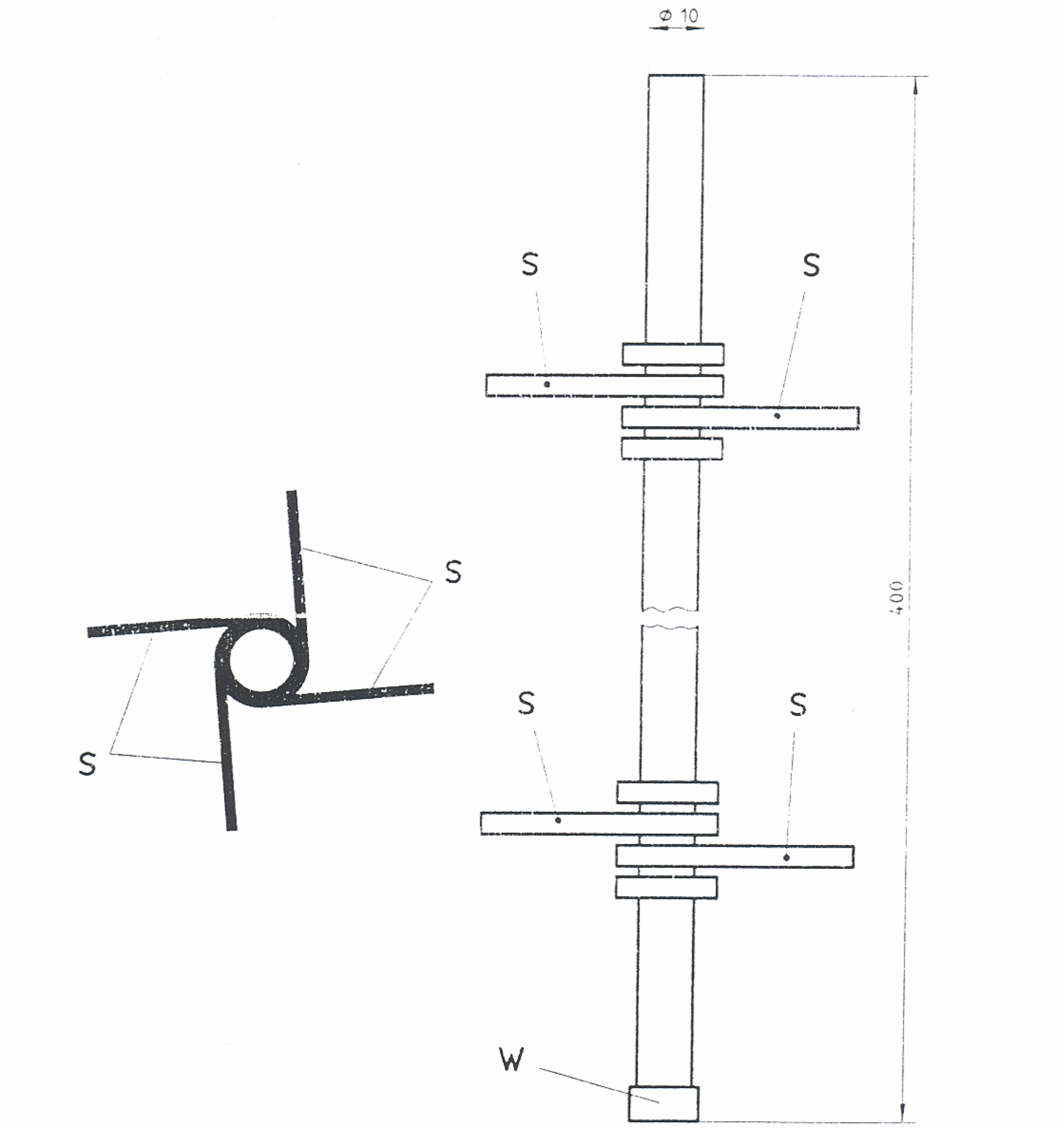
P_1 : عداد الضغط T_1 ، T_2 : ترمومتر

P_2 : عداد ضغط قراءته ١,٥ بار إلى ٢ بار .

الشكل (١ – د)

جهاز قياس السيولة (الميوعة) المقارنة

الأبعاد بالمليمتر

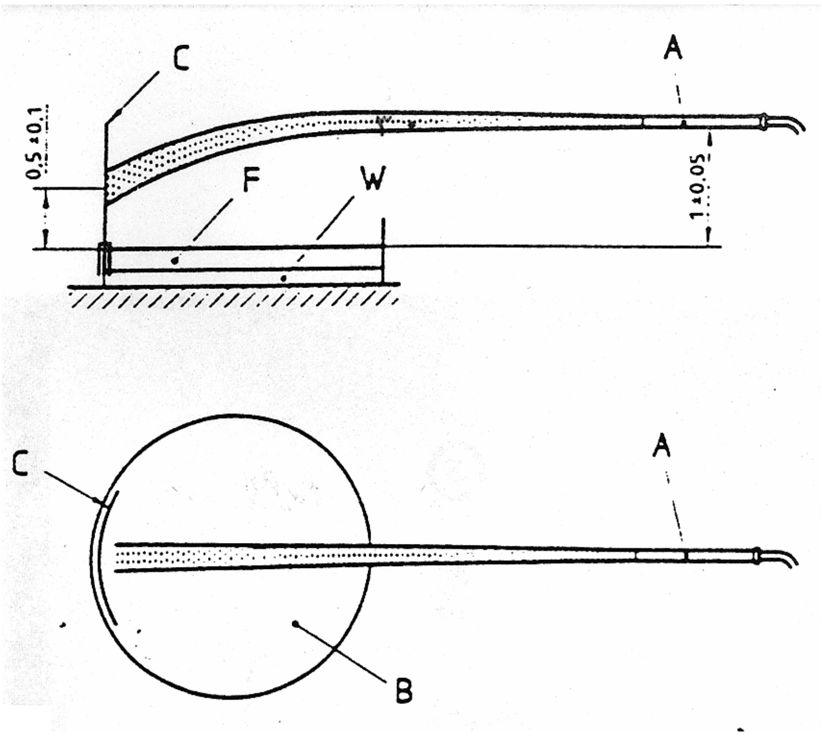


S : الكابلات البلاستيكية

W : نهاية مغلقة لها وزن

الشكل (ا – هــ)

الشكل الفعلي لأنبوبة البولي إيثيلين



الأبعاد بالمتر

A : فوهة تكوين المادة الرغوية .

B : لوح .

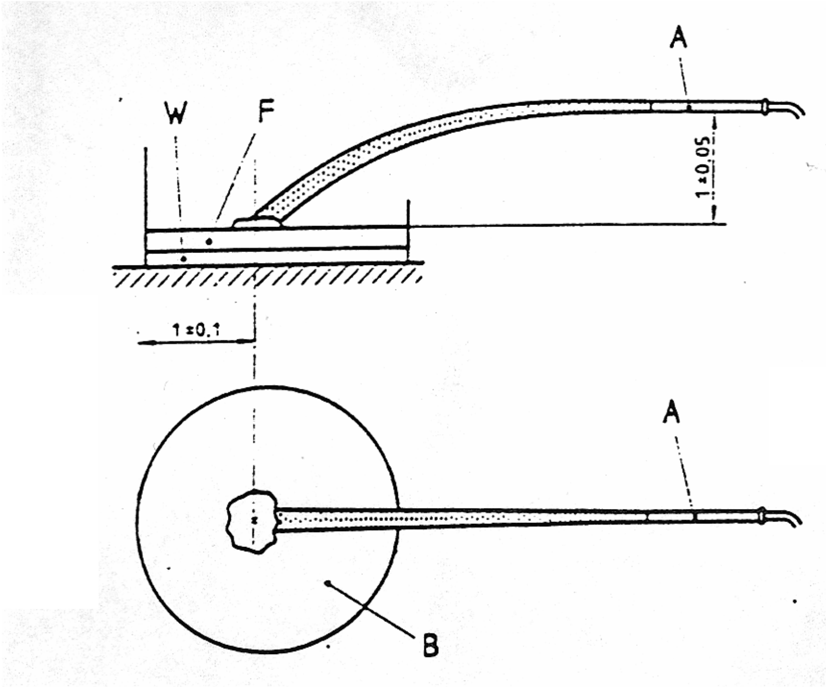
C : حلقة أو خلفية معدنية .

F : وقود .

W : ماء .

الشكل (٢ _ أ)

اختبار التسليط الهادئ



الأبعاد بالمتر

A : فوهة تكوين المادة الرغوية .

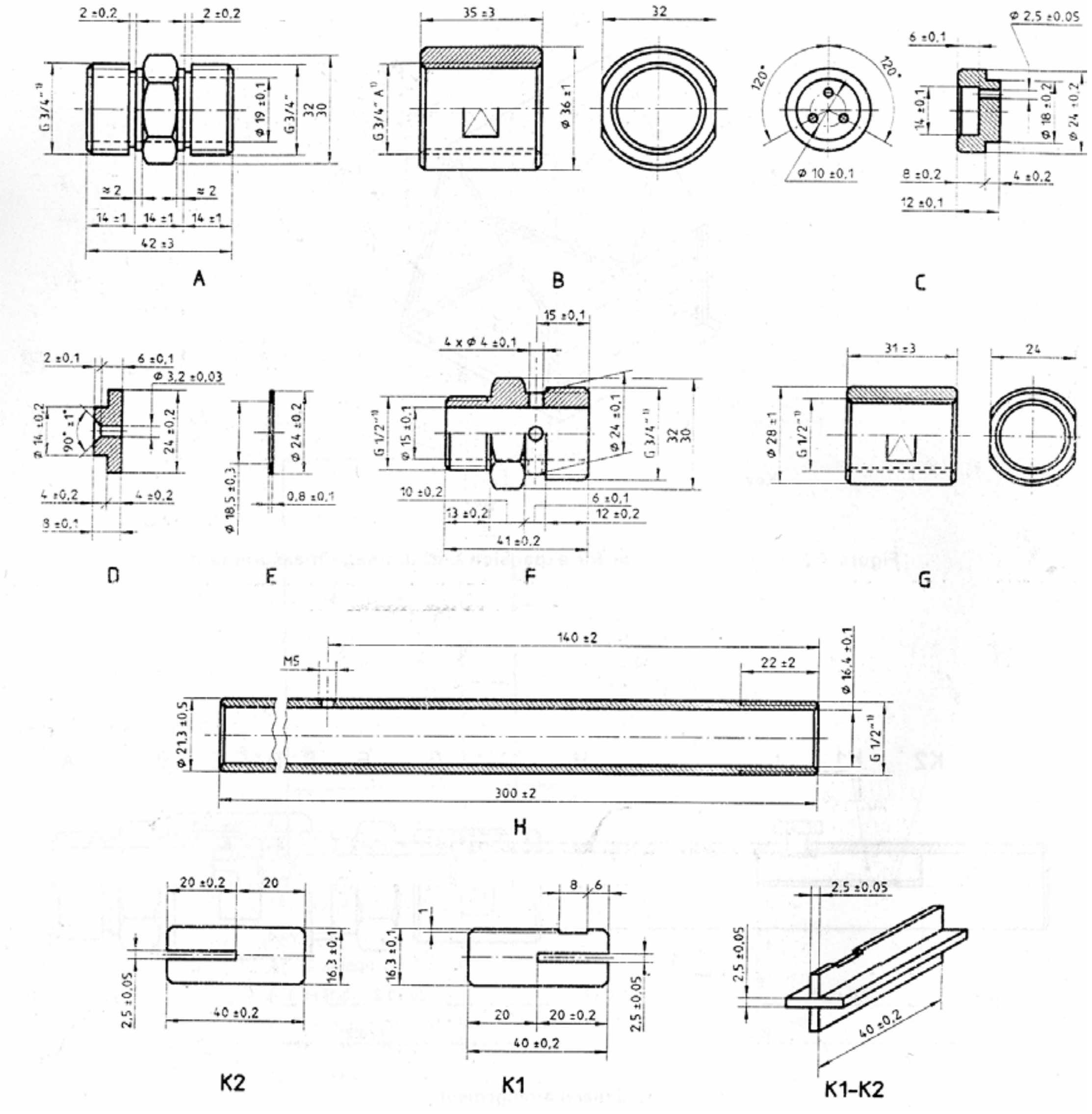
B : لوح .

F : وقود .

W : ماء .

الشكل (٢ – ب)

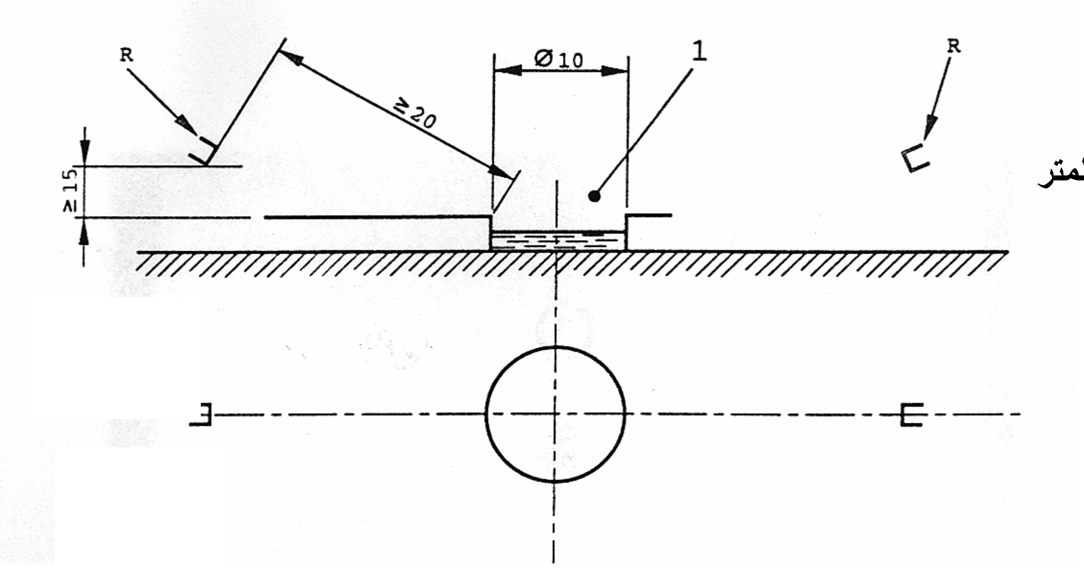
اختبار التسليط العنيف



الشكل (٣)

التفاصيل

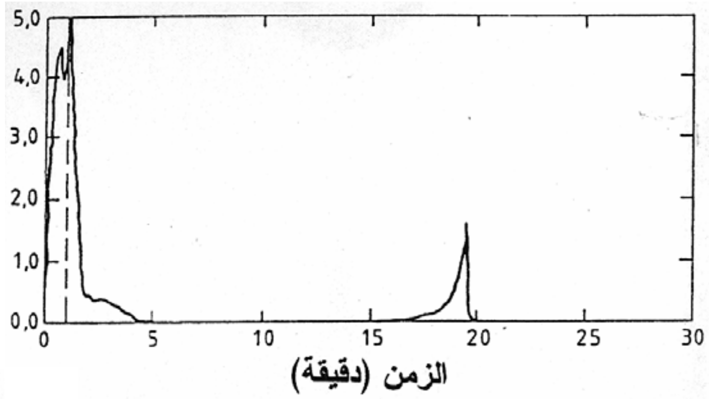
فوهة تكوين المادة الرغوية (القاذف أو الباشبوري)



الشكل (٤ – أ)

مكان جهاز قياس الإشعاع الحرارى

لتسجيل حرارة الإشعاع خلال اختبارات الأداء الإطفائى

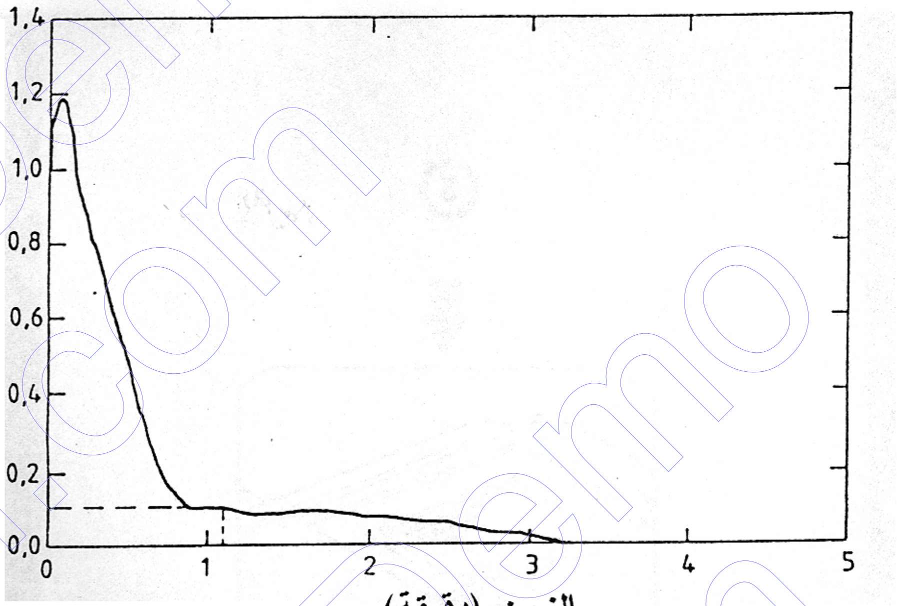


الشكل (٤ – ب)

مستويات الإشعاع الحرارى خلال الاختبار

:

يبدأ تسليط المادة الرغوية بعد مرور دقيقة واحدة من بدأ الاشتعال ، و يتم إيقافه بعد مرور ٥ دقائق ، و يبدأ اختبار مقاومة عودة الاشتعال بعد ١٥ دقيقة .



الإشعاع الحرارى النسبى

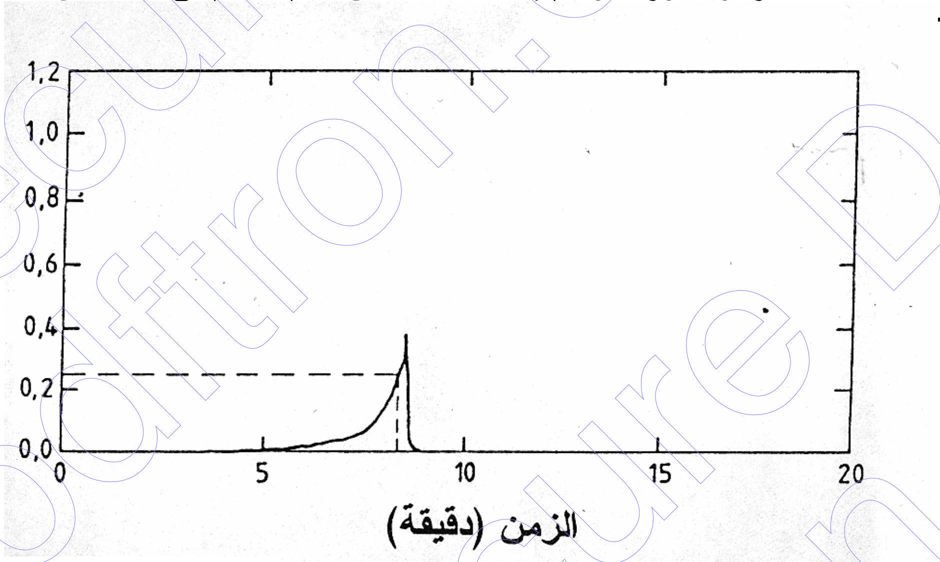
الزمن (دقيقة)

الشكل (٤ ـ جـ)

مستويات الإشعاع الحرارى النسبى خلال الاختبار

:

يبدأ تسليط المادة الرغوية فوراً ، و يتم إيقافه بعد ٤ دقائق . يتم التحكم فى ٩٠ ٪ من الاشتعال بعد مرور
٦٧



الإشعاع الحرارى النسبى

الزمن (دقيقة)

الشكل (٤ ـ د)

مستويات الإشعاع الحرارى خلال عودة الاشتعال

ملحوظة : زمن مقاومة عودة الاشتعال يبدأ فوراً .

ملحق (د)

تحديد / توضيح سبب الحيود الوطنى

لمواصفة المواد الرغوية لإنتاج الرغوة الميكانيكية لإطفاء الحرائق

الجزء الأول : المواد الرغوية منخفضة التمدد لإطفاء حرائق السوائل التى لا تمتزج بالماء

م	رقم البند بالمرجع	نص البند بالمرجع ISO 7203 – 1 /1995	رقم البند بالمواصفة القياسية المصرية	نص البند بالمواصفة القياسية المصرية م.ق.م. ٤٦٣٨ – ١ / ٢٠٠٥	سبب الحيود
١	ملحق (ب)	اختبار التجمد	لا يوجد	لا يوجد	لم تنص المواصفة القياسية المصرية على هذا الاختبار نظراً لطبيعة المناخ المصرى المعتدل ، و الذى لا يصل إلى حد التجمد .

[الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة]

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة، وإعادة تسميتها بالهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج، وفقاً لهذا القرار فإن الهيئة تختص بالآتى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات العلاجية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٣- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٤- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٥- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٦- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٧- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٨- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES: 4638 – 1 / 2005

FIRE EXTINGUISHING MEDIA – FOAM CONCENTRATES

PART (1) :

SPECIFICATION FOR LOW EXPANSION FOAM CONCENTRATES FOR TOP APPLICATION TO WATER IMMISCIBLE LIQUIDS

ICS : 13.220.30

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality